

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kenichi TAKAHIRO, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: COMBINATION METAL GASKET AND SEAL STRUCTURE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2003-006836	January 15, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月15日
Date of Application:

出願番号 特願2003-006836
Application Number:

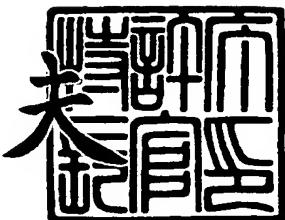
[ST. 10/C] : [JP2003-006836]

出願人 ニチアス株式会社
Applicant(s):

2003年12月22日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 P0131501
【提出日】 平成15年 1月15日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 F16J 15/06
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田1-8-1 ニチアス株式会社浜松
研究所内
【氏名】 高広 憲一
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田1-8-1 ニチアス株式会社浜松
研究所内
【氏名】 森 英明
【発明者】
【住所又は居所】 静岡県浜松市新都田1-8-1 ニチアス株式会社浜松
研究所内
【氏名】 花島 完治
【特許出願人】
【識別番号】 000110804
【氏名又は名称】 ニチアス株式会社
【代理人】
【識別番号】 100098682
【弁理士】
【氏名又は名称】 赤塚 賢次
【電話番号】 03-3251-5108
【選任した代理人】
【識別番号】 100071663
【弁理士】
【氏名又は名称】 福田 保夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 047692

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9701426

【包括委任状番号】 9701425

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 組み合わせ金属ガスケット及びシール構造体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 S字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの2つの谷部のうち、少なくとも1つの谷部にリング状金属系弾性構造体を嵌め込んでなることを特徴とする組み合わせ金属ガスケット。

【請求項 2】 略E字形状の縦断面を有する金属ガスケットの3つの谷部のうち、少なくとも1つの谷部にリング状金属系弾性構造体を嵌め込んでなることを特徴とする組み合わせ金属ガスケット。

【請求項 3】 前記リング状金属系弾性構造体が、U字形状又はV字形状の縦断面を有するリング構造体であることを特徴とする請求項1又は2記載の金属ガスケット。

【請求項 4】 請求項1又は2記載の組み合わせ金属ガスケットをシール対象部材間に装着してなることを特徴とするシール構造体。

【請求項 5】 前記リング状金属系弾性構造体を、シールする流体側とこれと反対側にある非流体側のうち、圧力の低い側の谷部に少なくとも1つ嵌め込んでなることを特徴とする請求項4記載のシール構造体。

【請求項 6】 流体側の温度が、200～500℃の範囲にあることを特徴とする請求項4又は5記載のシール構造体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、高い圧縮荷重を受けても塑性変形することなく優れた耐久性を示す組み合わせ金属ガスケット及びシール構造体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来より、真空装置のシールや圧力流体配管等のシールにはOリングに代表されるゴム製ガスケット、樹脂製ガスケットあるいは金属製ガスケットなどが使用されている。このうち、高温雰囲気下で且つ弾性復元性の必要な箇所には、所謂

C字形リング、S字形リング及びE字形リングなどの金属製ガスケットが使用されている。

【0003】

E字形リングは、例えば特許文献1の特開2002-5290号公報に開示されている。このE字形の断面を有するガスケットは、所謂C字断面形状のガスケットの、シール性を向上させると変位追従性が低下し、変位追従性を向上させるとシール性が低下するという問題を解決したものであって、圧縮荷重に対抗する弾性反発力（シール荷重）を発揮して良好なシール性を得ることができると共に、広範囲に亘って弾性変動し、圧縮荷重の変動に応じた伸縮力を発揮して良好な変位追従性を得ることができるというものである。

【0004】

また、特許文献2の特開平8-145183号公報には、シール面に厚さ0.1 μ m～0.5 mmのゴム膜を組み合わせたV字形状またはW字形状の縦断面を有する金属の弾性構造体であって、該金属の弾性構造体の谷部分にゴムリングを嵌めこんだ真空シール用ガスケットが開示されている。この真空シール用ガスケットによれば、金属の弾性構造体がシール部分における不均一なシール間隙に追従し、これに組み合わせる形状復元性の高いゴム膜の厚さを薄くしているので、超高真空領域においてもガス放出量が小さく、かつ繰り返し使用が可能である。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-5290号公報（請求項1）

【特許文献2】

特開平8-145183号公報（請求項1～請求項3）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のS字形状のガスケットやE字形状のガスケットは、図5に示すように、その形状の弾性限界を超えて大きな圧縮荷重Pがかかる場合、C字断面形状部の背61、61に応力が集中してしまい塑性変形を生じる。この際、弾性反発力を発揮することができず、シール性を得ることができなくなるとい

う問題がある。なお、図5中、符号62、63はシール対象部材である。また、弾性限界に近い圧縮荷重で繰り返し振動を受けると、ガスケットが金属疲労を起こし、疲労破壊して耐久性が低下するという問題がある。また、シールする流体側とその反対側の非流体側の圧力差が高い場合、通常S字形又はE字形リングガスケットは締め付け荷重が小さいためシール部分に隙間が生じ、漏洩の原因となる。単純にS字形又はE字形リングガスケットの肉厚を厚くしたり、硬い材質を使用すれば、締め付け荷重を高くすることもできるが、この場合、著しく弾性領域が狭くなる。また、特開平8-145183号公報のようなゴムリングを組み合わせたガスケットでは、金属の弾性構造体の弾性を補助するには未だ十分ではなく、ましてや高温域では使用できないという問題がある。

【0007】

従って、本発明の目的は、大きな圧縮荷重がかかっても塑性変形するがなく、シールする流体の圧力が高い場合であっても、ガスケットの破損が起こり難い、安定したシール性を示す金属ガスケット及びシール構造体を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

かかる実情において、本発明者らは鋭意検討を行なった結果、S字形状又はE字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの2つ又は3つの谷部のうち、少なくとも1つの谷部にリング状金属系弾性構造体を嵌め込んでなる組み合わせ金属ガスケットが、大きな圧縮荷重がかかっても塑性変形するがなく、シールする流体の圧力が高い場合であっても、ガスケットの破損が起こり難い、安定したシール性を示すこと等を見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

すなわち、本発明（1）は、S字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの2つの谷部のうち、少なくとも1つの谷部にリング状金属系弾性構造体を嵌め込んでなる組み合わせ金属ガスケットを提供するものである。かかる構成を採ることにより、大きな圧縮荷重がかかっても、谷部に嵌めこまれたリング状金属系弾性構造体が補強材として作用しS字形状の縦断面を有するリング状金属ガス

ケットの塑性変形を防止する。また、弾性限界を超えるような大きな圧縮荷重がかからっても、同様にリング状金属系弾性構造体がS字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの変形を防止するため、シール漏れの心配がない。

【0010】

また、本発明（2）は、略E字形状の縦断面を有する金属ガスケットの3つの谷部のうち、少なくとも1つの谷部にリング状金属系弾性構造体を嵌め込んでなる組み合わせ金属ガスケットを提供するものである。かかる構成を採ることにより、略E字形状の縦断面を有する金属ガスケットにおいても同様の効果を奏する。

【0011】

また、本発明（3）は、前記組み合わせ金属ガスケットをシール対象部材間に装着してなるシール構造体を提供するものである。本発明のシール構造体によれば、例え大きな圧縮荷重がかからっても、あるいはシールする流体の圧力が高くとも、安定したシール性を示すため、安全で安定した装置運転ができる。

【0012】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の第1の実施の形態における組み合わせ金属ガスケットを図1及び図2を参照して説明する。図1は本例の組み合わせ金属ガスケットの装着時における非圧縮状態を示す部分断面図であり、図2は本例の組み合わせ金属ガスケットの装着時における圧縮状態を示す部分断面図である。

【0013】

本例の組み合わせ金属ガスケット10は、S字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケット（以下、「S字形金属ガスケット」とも言う）10aと、U字形金属リング（リング状金属系弾性構造体）10bの組み合わせからなる。S字形金属ガスケット10aはC字断面形状部11aと、逆C字断面形状部12aとが互いのC字形の縁端部となる連結点11cで連続する断面形状に形成されたリング状の金属製の一体物であって、シールする流体側（図中、右側）にあるC字形状に由来する谷部11bと、その反対側にある非流体側（図中、左側）にある逆C字形状に由来する谷部12bの2つの谷部を有する。S字形状は厳密な形状を

言うのではなく、図1の形状以外に、例えばC字形状又は逆C字形状が文字通り「C」の如く、その先端の縁端部11d、12dが内側に屈曲するカール形状のものや、あるいはC字形状又は逆C字形状のシール対象部材と当接する側部材が、非圧縮時から図2に示すような平坦部を形成するような形状のものであってもよい。

【0014】

U字形金属リング10bはU字形断面を有するリング状金属物であり、図1及び図2ではシールする流体側にある谷部11bに、その開口が流体側となるように嵌合している。U字形金属リング10bの厚みの寸法としては、非圧縮状態にあるS字形金属ガスケット10aの谷部11bに手で嵌合でき、C字形状の谷部の対向する両内側面に当接する程度の大きさが好適である。U字形金属リング10bの厚みが大き過ぎるとS字形金属ガスケット10aの谷部に嵌合できないか、無理に開口を広げて嵌合させても変位追従性を悪くするだけである。また、U字形金属リング10bの厚みが小さ過ぎると、大きな圧縮荷重が掛かるとS字形金属ガスケット10aの塑性変形を防止することができなくなる。

【0015】

本実施の形態例において、U字形金属リング10bがS字形金属ガスケット10aの谷部に嵌合する形態としては、図1及び図2に示す形態の他、1つのU字形金属リングがS字形金属ガスケット10aの非流体側にある谷部12bに嵌合する形態及び2つのU字形金属リングが2つの谷部11b、12bにそれぞれ嵌合する形態が挙げられる。このうち、2つのU字形金属リングがS字形金属ガスケット10aの2つの谷部11b、12bにそれぞれ嵌合する形態が、大きな圧縮荷重が掛かっても、S字形金属ガスケット10aの塑性変形を確実に防止することができる点で好ましい。

【0016】

S字形金属ガスケット10aの製造方法としては、特に制限されず、例えば絞り加工、曲げ加工及びプレス加工などを適宜組み合わせて、目的に応じた所定の金属基材を塑性変形させることで行なわれる。金属基材としては、例えばステンレス鋼、ニッケル基合金などが挙げられる。また、S字形金属ガスケット10a

と、U字形金属リング10bの金属材質は同じであっても、異なっていてもよい。また、S字形金属ガスケット10a及びU字形金属リング10bの表面は銀などのメッキが施されていてもよい。

【0017】

次に、組み合わせ金属ガスケット10の使用方法について説明する。使用箇所としては、例えば図1に示すような一方のシール対象部材14の凹部141に組み合わせ金属ガスケット10を嵌め込む。次いで、シール対象部材13、14をその間を狭めるようにして締め付ける。組み合わせ金属ガスケット10は所定の圧縮荷重において挟まれ、締め付けられた状態となり、シール構造体20を構成する（図2）。本例における組み合わせ金属ガスケット10は所定の圧縮荷重の締め付け状態において、S字形金属ガスケット10aとシール対象部材13との当接、及びS字形金属ガスケット10aとシール対象部材14との当接はそれぞれ平坦部11e、平坦部12eの面接触により行なわれているが、これに限定されず、例えば図7に示すように点64で線接触するものであってもよい。

【0018】

また、本例ではリング状金属系弾性構造体として、U字形金属リングを用いたが、これに限定されず、例えばV字形金属リング、C字形金属リング及びスプリングリングを用いることができる。また、U字形金属リング、V字形金属リング及びC字形金属リングが金属ガスケットの谷部に嵌合する向きとしては、上記実施の形態例に限定されず、開口を谷部側に向けた状態の嵌合であってもよい。スプリングリングとしては、例えば径が谷部の内径に嵌る寸法であって、長さを嵌合後の円周長さに卷いたコイル巻きバネを準備し、これを谷部に嵌合する形態である（図3）。コイル巻きバネリング10cは使用状態において、一般的なコイル巻きバネが付勢する方向とは異なる径方向に圧縮荷重がかかるが、このような使用形態においても弾発性を発揮することができる（図4）。

【0019】

第1の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケット10によれば、大きな圧縮荷重がかかっても、谷部に嵌めこまれたリング状金属系弾性構造体の該圧縮荷重に抗する付勢力が作用しS字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの塑性

変形を防止して、高いシール性を維持することができる。また、大きな圧縮荷重で繰り返し振動を受けても、同様にリング状金属系弹性構造体がS字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの変形を防止するため、シール漏れを生じる恐れがない。

【0020】

第1の実施の形態例のシール構造体20は、前記U字形金属リング10bやスプリングリング10cを、シールする流体側Xとこれと反対側にある非流体側Yのうち、圧力の低い側の谷部に少なくとも1つ嵌め込んでなるものが好ましい。例えばシールする流体側Xの圧力P_Xと、これと反対側にある非流体側Yの圧力P_YがP_X≤P_Yである場合、U字形金属リング10bやスプリングリング10cをシールする流体側Xにある谷部11bに嵌め込む方法である。これにより、薄肉板から作製されたガスケットであって圧力差による変形が図2中の矢印a方向に起こったとしても変形側に弹性体であるU字形金属リング10bやスプリングリング10cが嵌めこまれているため、高いシール性を維持することができる。

【0021】

第1の実施の形態例のシール構造体20は、例えば真空装置のシール及び圧力流体配管等のシールなどに適用される。図2中、符号bで示される流体としては、気体及び液体のいずれであってもよく、使用温度も-200~500℃の範囲において使用されるが、特に流体側の温度が200~500℃の範囲にあるような高温条件下の場合、本例の組み合わせ金属ガスケット10はゴム部材を一切使用していないため、本発明の効果を確実に奏することができる点で好適である。

【0022】

次に、本発明の第2の実施の形態における組み合わせ金属ガスケット30Aについて図5及び図6を参照して説明する。図5は本例の組み合わせ金属ガスケットの装着時における圧縮状態を示す部分断面図であり、図6は本例の他の組み合わせ金属ガスケットの装着時における圧縮状態を示す部分断面図である。図5及び図6において、図2と同一構成要素には同一符号を付してその説明を省略し、異なる点について主に説明する。すなわち、第2の実施の形態例の組み合わせ金

属ガスケット 30Aにおいて、第1の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケット 10と異なる点は、S字形金属ガスケットを略E字形状の縦断面を有する金属ガスケット（以下、「略E字形金属ガスケット」とも言う）とした点及びU字形金属ガスケットをV字形金属ガスケットに代えた点である。

【0023】

第2の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケット 30Aは、略E字形金属ガスケット 30aとV字形金属リング 30b（30c）の組み合わせからなる。略E字形金属ガスケット 30aは第1C字断面形状部 11aと逆C字断面形状部 12aとが互いのC字形の縁端部となる連結点 11cで連続し、逆C字断面形状部 12aと第2C字断面形状部 31aとが互いにC字形の縁端部となる連結点 31cで連続する断面形状に形成されたリング状の金属製の一体物であって、シールする流体側（図中、右側）にあるC字形状に由来する2つの谷部 11b、31bと、その反対側にある非流体側（図中、左側）にある逆C字形状に由来する谷部 12bの3つの谷部を有する。略E字形状は厳密な形状を言うのではなく、図4の形状以外に、例えばC字形状又は逆C字形状が文字通り「C」の如く、その先端の縁端部 11d、31dが内側に屈曲するカール形状であってもよい。また、第1、第2C字断面形状部 11a、31aと逆C字断面形状部 12aとはその形状が同一である必要はなく、例えば逆C字断面形状部 12aはV字形状を反時計回りに90度回転させた横V字形状のようなものであってもよい。

【0024】

第2の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケット 30Aにおいて、V字形金属リングが略E字形金属ガスケット 30aの谷部に嵌合する形態としては、2つのV字形金属リングがシールする流体側Xにある谷部 11bと谷部 31bに、その開口が谷部側に向くようにそれぞれ嵌合する形態（図5）、1つのV字形金属リングが非流体側Yにある谷部 12bに、その開口が谷部側に向くように嵌合する形態（図6）及び3つのV字形金属リングが3つの谷部 11b、12b及び31bに、その開口が谷部側に向くようにそれぞれ嵌合する形態が挙げられる。このうち、3つのV字形金属リングが3つの谷部 11b、12bにそれぞれ嵌合する形態が、大きな圧縮荷重が掛かっても、略E字形金属ガスケット 10aの塑性変

形を確実に防止することができる点で好ましい。

【0025】

第2の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケット30Aによれば、大きな圧縮荷重がかかっても、谷部に嵌めこまれたV字形金属リングが弾発性部材として作用し略E字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの塑性変形を防止する。また、大きな圧縮荷重で繰り返し振動を受けても、同様にV字形金属リングが略E字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの変形を防止するため、ガスケットがシール漏れをおこすことがない。

【0026】

第2の実施の形態例のシール構造体は、V字形金属リングを、シールする流体側Xとこれと反対側にある非流体側Yのうち、圧力の低い側の谷部に少なくとも1つ嵌め込んでなるものが好ましい。例えば図5に示すような真空装置のシールのように、シールする流体側Xの圧力P_Xと、これと反対側にある非流体側Yの圧力P_YがP_X≤P_Yである場合、V字形金属リング30b、30cをそれぞれシールする流体側Xにある谷部11bと谷部31bに嵌め込む方法である。また、例えば図6に示すような高圧流体配管のシールのように、シールする流体側Xの圧力P_Xと、これと反対側にある非流体側Yの圧力P_YがP_X≥P_Yである場合、V字形金属リング30dを非流体側にある谷部12bに嵌め込む方法である。これにより、薄肉板から作製されたガスケットであって圧力差による変形が矢印b方向（図5）、あるいは矢印c方向（図6）に起こったとしても変形側に弾発性部材であるV字形金属リング30bと30c（図5）、あるいは30dが嵌めこまれているため、塑性変形に至らず破損が起こり難い。第2の実施の形態例においても同様に、V字形金属リングはU字形金属リング、C字形金属リング又はスプリングリングであってもよく、U字形金属リング、C字形金属リングの場合、嵌合する向きは開口が谷部と反対側にくるようにしてもよい。

【0027】

第2の実施の形態例のシール構造体40A、40Bにおいても、第1の実施の形態例のシール構造体20と同様の使用箇所に用いることができ、また使用条件等及び効果についても同様である。

【0028】**【発明の効果】**

本発明によれば、大きな圧縮荷重がかかっても、谷部に嵌めこまれたリング状金属系弾性構造体の該圧縮荷重に抗する付勢力が作用しS字形状又はE字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの塑性変形を防止する。また、大きな圧縮荷重で繰り返し振動を受けても、同様にリング状金属系弾性構造体がS字形状又はE字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケットの変形を防止するため、シール漏れを起こすことがない。また、シールする流体側とその反対側の非流体側の圧力差が高くとも、変形側に補強用のリング状金属系弾性構造体が嵌めこまれているため、例え薄肉板から作製されたガスケットであっても破損が起こり難い。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

第1の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケットの装着時における非圧縮状態を示す部分断面図である。

【図2】

第1の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケットの装着時における圧縮状態を示す部分断面図である。

【図3】

第1の実施の形態例の他の組み合わせ金属ガスケットの装着時における非圧縮状態を示す部分断面図である。

【図4】

第1の実施の形態例の他の組み合わせ金属ガスケットの装着時における圧縮状態を示す部分断面図である。

【図5】

第2の実施の形態例の組み合わせ金属ガスケットの装着時における圧縮状態を示す部分断面図である。

【図6】

第2の実施の形態例の他の組み合わせ金属ガスケットの装着時における圧縮状

態を示す部分断面図である。

【図7】

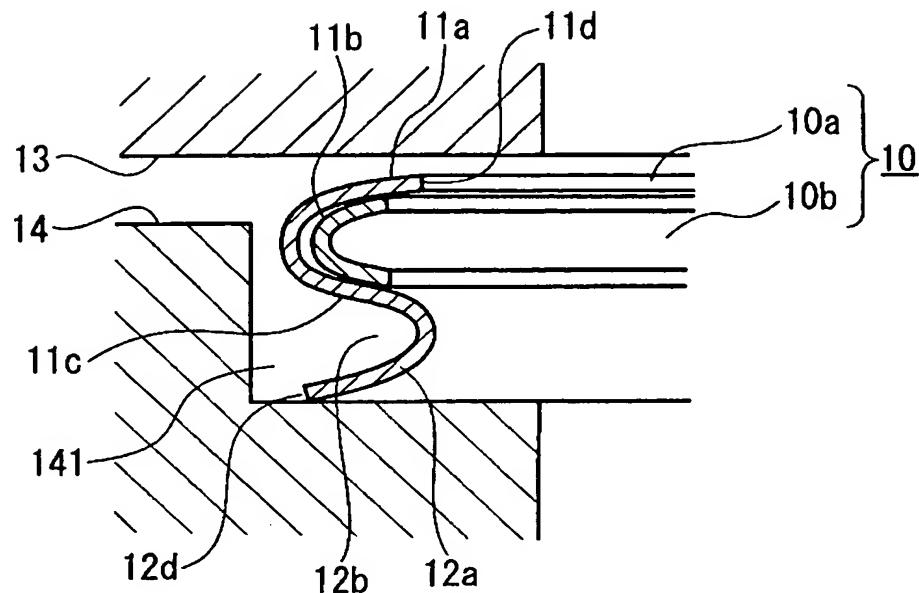
従来のS字形金属ガスケットの装着時における圧縮状態を示す部分断面図である。

【符号の説明】

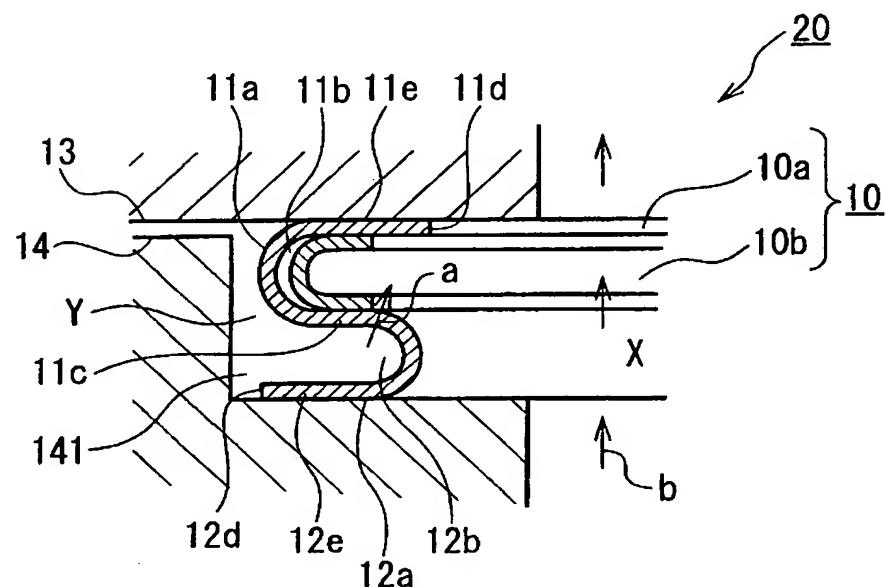
10、30A	組み合わせ金属ガスケット
10a、60	S字形金属ガスケット
10b	U字形金属リング（リング状金属系弹性構造体）
10c	巻きコイルバネリング（リング状金属系弹性構造体）
30b～30d	V字形金属リング（リング状金属系弹性構造体）
11a	C字断面形状部（第1C字断面形状部）
11b、12b、31b	谷部
11c、31c	連結点
11d、12d、31d	縁端部
11e、12e、31e	平坦部
12a	逆C字断面形状部
13、14、62、63	シール対象部材
20、40A、40B	シール構造体
30a	略E字形金属ガスケット
31a	第2C字断面形状部
61	背部
141	凹部
X	シールする流体側
Y	非流体側

【書類名】 図面

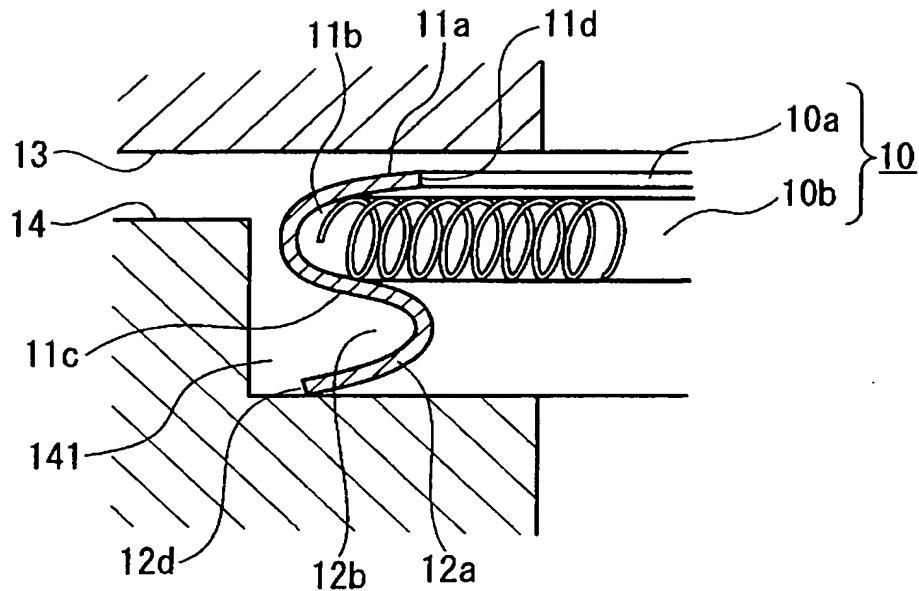
【図 1】



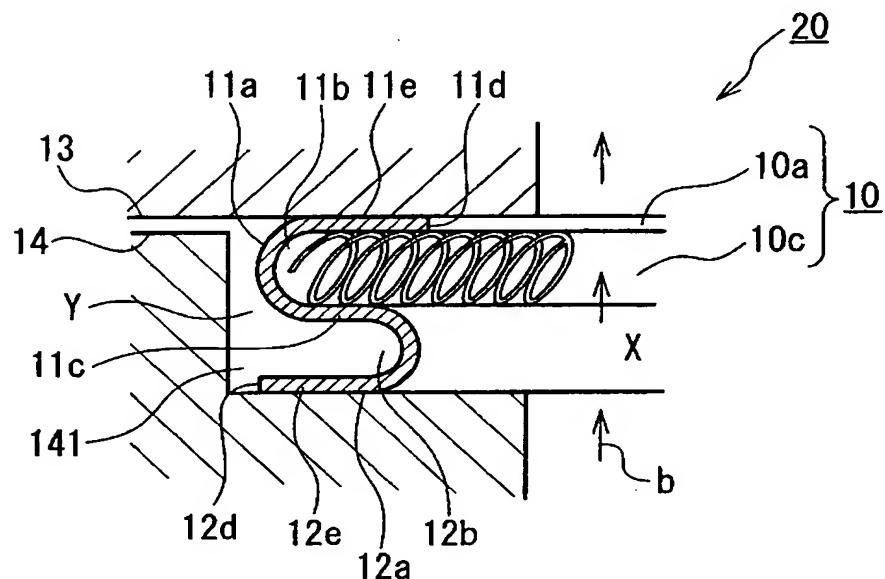
【図 2】



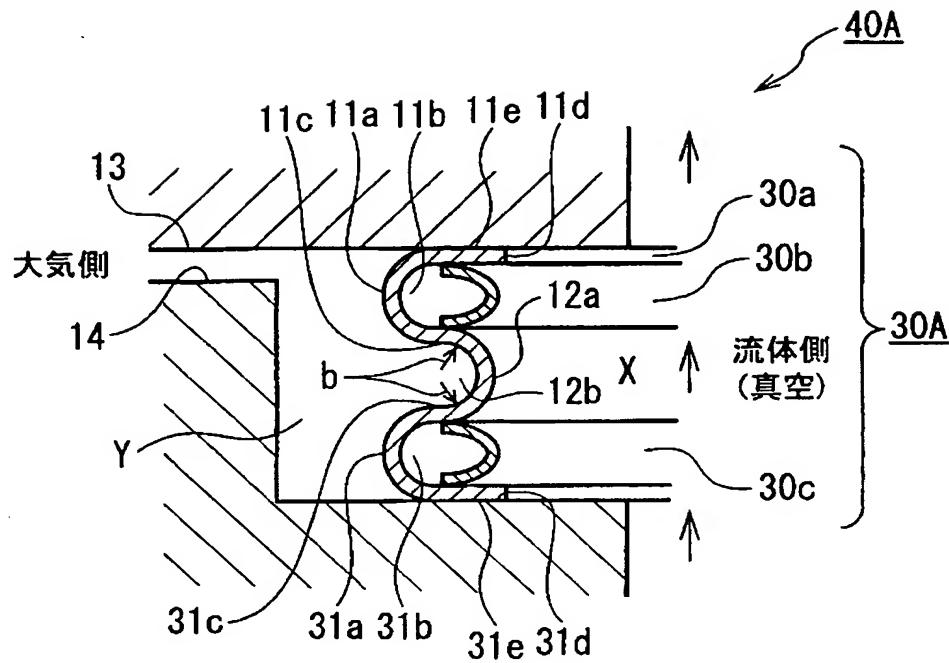
【図3】



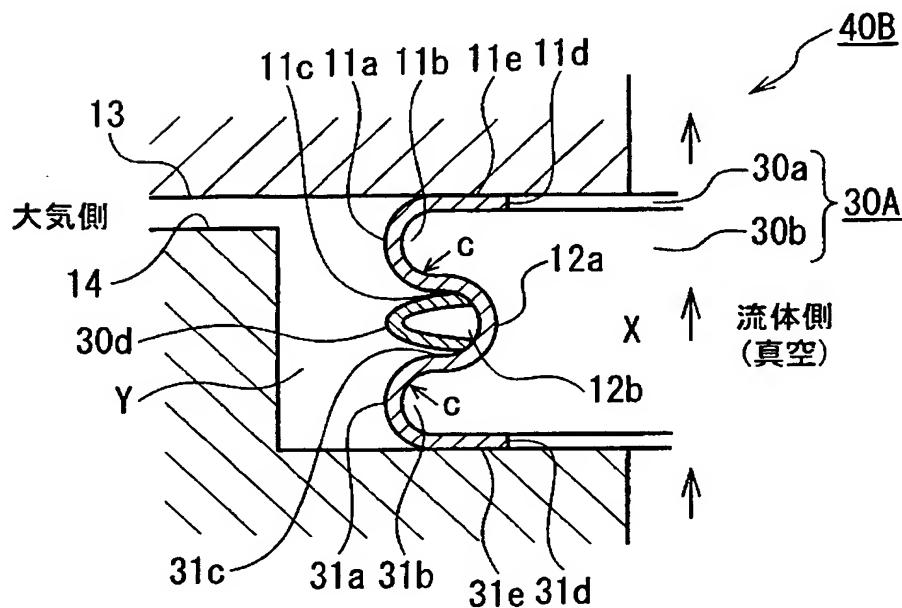
【図4】



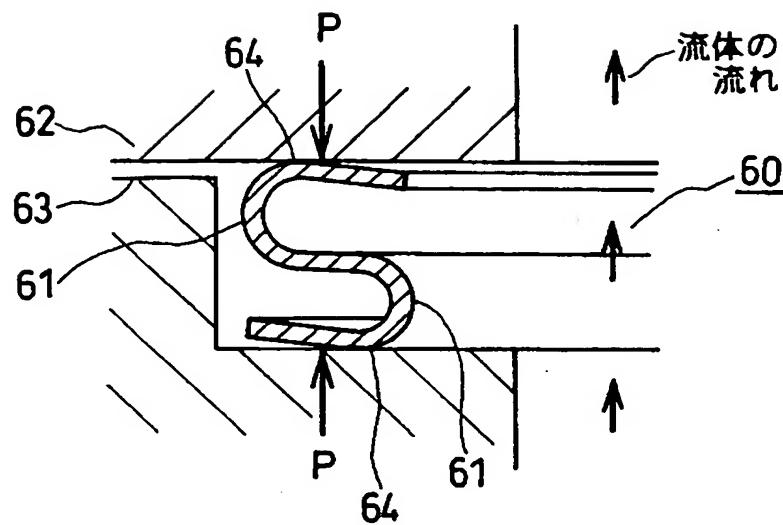
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大きな圧縮荷重がかかっても塑性変形することができなく、シールする流体の圧力が高い場合であっても、ガスケットの破損が起こり難い、安定したシール性を示す金属ガスケット及びシール構造体を提供すること。

【解決手段】 S字形状の縦断面を有するリング状金属ガスケット10aの2つの谷部11b、12bのうち、少なくとも1つの谷部にリング状金属系弾性構造体10bを嵌め込んでなる組み合わせ金属ガスケット10。

【選択図】 図1

特願 2003-006836

出願人履歴情報

識別番号 [000110804]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都港区芝大門1丁目1番26号
氏名 ニチアス株式会社